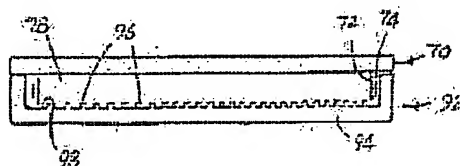


FLAT FLUORESCENT LAMP EQUIPPED WITH FLAT ELECTRODE AND ITS MANUFACTURING METHOD**Patent number:** JP2002190276 (A)**Publication date:** 2002-07-05**Inventor(s):** SAI KORYU; HAN USHIN; RIN KAISEI; KYO RYOKAI**Applicant(s):** IND TECH RES INST**Classification:****- International:** H01J9/24; H01J61/28; H01J61/30; H01J9/24; H01J61/24; H01J61/30; (IPC1-7): H01J61/30; H01J9/24; H01J61/28**- european:****Application number:** JP20000376134 20001211**Priority number(s):** JP20000376134 20001211**Abstract of JP 2002190276 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flat fluorescent lamp equipped with a flat electrode enabling to form a basically uniform discharge region. **SOLUTION:** The flat fluorescent lamp has a cavity formed by sealing a shade and a cover plate with a carbonate glass glue, and in which a vacuum will be created. At first, a pair of flat electrodes and a pair of gas absorbing thin layers are formed on the inner face of the cavity. Here, the pair of flat electrodes are arranged at the center of a cavity inside plate formed by shade inside plate and the bottom plate. With this arrangement, a uniform electric field is induced when an RF current is provided. Further, a wavy structure is introduced to the bottom face of the shade so as to improve the hardness of the bottom face and prevent the occurrence of curving phenomenon by keeping the cavity under vacuum pressure.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-190276

(P2002-190276A)

(43) 公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 1 J	61/30	H 0 1 J	T 5 C 0 1 3
	9/24		F 5 C 0 4 3
	61/28		L

審査請求 有 請求項の数25 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-376134(P2000-376134)

(22) 出願日 平成12年12月11日(2000.12.11)

(71) 出願人 390023582

財団法人工業技術研究院

台湾新竹縣竹東鎮中興路四段195號

(72) 発明者 蔡 光隆

台湾新竹市東區光復路一段38號10樓之2

(72) 発明者 樊 雨心

台湾新竹市北區松嶺路35巷196號3樓

(72) 発明者 林 介清

台湾新竹市大湖路71巷3弄105號

(72) 発明者 許 量魁

台湾嘉義縣梅山鄉瑞里村4鄰74號

(74) 代理人 100082304

弁理士 竹本 松司 (外5名)

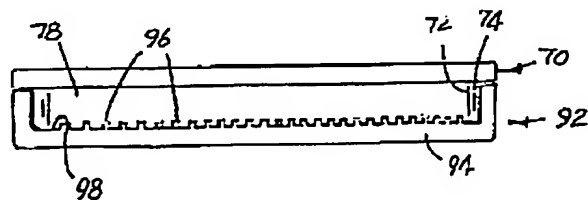
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フラット電極配備のフラット蛍光ランプ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 キャビティー内において基本的に均一な放電場を形成できるようにしたフラット電極配備のフラット蛍光ランプの提供。

【解決手段】 フラット蛍光ランプにおいて、セードとカバー板を炭酸ガラスグルーで連結して閉じた真空を形成し、一対のフラット電極と一対の気体吸収薄層をまず日光ランプのキャビティー内面に掛ける。一対のフラット電極をセード内側板と底板が形成するキャビティー内側板の中央に置く。R F電流を電極に提供する時、該キャビティー内に基本的に均一な電場を発生させられる。セードの底板は波紋状構造とすることにより底板の硬度を改善し、該キャビティーを真空圧力下で弯曲現象を発生させないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フラット電極配備のフラット蛍光ランプにおいて、少なくとも、

セードとされ、平坦な底板と該底板の辺縁に沿って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度がフラット蛍光ランプの厚さと同じとされた、上記セードと、

カバー板とされ、平坦な上面と底面を具え、その各面の面積と上記底板の面積が同じとされ、該カバー板の底面と側板の密封組合せにより緊密真空のキャビティを形成する、上記カバー板と、

該底板の上面とカバー板の底面に塗布された蛍光コートと、

一対のフラット電極とされ、各フラット電極が長方形形状とされ緊密な真空のキャビティ内に設置されて両側板の近傍に位置し、並びにキャビティ内にあって均一な放電場を形成する、上記一対のフラット電極と、を具えたことを特徴とする、フラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項2】 一対の、各フラット電極の近傍にそれぞれ設置された水銀発生器を具えたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項3】 一対の長薄形の水銀発生器にHg, Ti, コートが設けられて、該水銀発生器が密閉キャビティ内にあってフラット電極の近傍に設置されたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項4】 水銀発生器の温度を環境温度より高く加熱するための一つの加熱装置が設けられたことを特徴とする、請求項2に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項5】 前記セードと前記カバー板がセラミック材料で製造されたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項6】 前記セードと前記カバー板がガラス材料で製造されたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項7】 前記セードの側板とカバー板の底面がガラスグルーで密封されたことを特徴とする、請求項6に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項8】 前記セードの底板の上面が波紋状構造とされたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項9】 前記セードの底板の上面が稜紋状構造とされたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項10】 前記波紋状構造が多くの波紋体を包括し波紋間距離が1mm乃至10mmとされ、その高度が0.7mm以下とされたことを特徴とする、請求項9に

記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項11】 前記蛍光コートがセードの底板の上面及びカバー板の底面に塗布され、該蛍光コートがりん光体を含むことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項12】 前記水銀発生器が一対の金属材料吸収薄層で組成されたことを特徴とする、請求項2に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項13】 前記吸収薄層がニッケル材質で組成され、このニッケル材質で組成された吸収薄層の一面にAl-Znが、もう一面にHg, Ti, が塗布されたことを特徴とする、請求項12に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ。

【請求項14】 フラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法において、少なくとも、

セードとされ、平坦な底板と該底板の辺縁に沿って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度がフラット蛍光ランプの厚さと同じとされた、上記セードを提供するステップと、

カバー板とされ、平坦な上面と底面を具え、その各面の面積と上記底板の面積が同じとされる、上記カバー板を提供するステップと、

底板の上面とカバー板の底面に蛍光コートを塗布するステップと、

一対のフラット電極を設置するステップとされ、各電極を長方形のセード内にあって底板の両側位置に設置する、上記一対のフラット電極を設置するステップと、該セードの側板と該カバー板の底面を接合して密閉したキャビティを形成するステップと、を包括する、フラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項15】 一対の水銀発生器を設置するステップを含み、このステップにおいて、各水銀発生器を、密閉されたキャビティ内にあって、フラット電極と側板の間にそれぞれ設置することを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項16】 一対の吸収薄層を提供するステップを含み、このステップにおいて、各吸収薄層が金属材料で製造され、一面にAl-Zn合金が、もう一面にHg, Ti, が塗布されたことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項17】 一つの加熱装置を提供するステップを含み、該加熱装置は吸収薄層の温度を300℃より高くするのに用いることを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項18】 前記セードと前記カバー板をガラスで製造するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項19】 前記カバー板の底面と前記セードの側板をガラスグルーで結合するステップを含むことを特徴

とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項20】 前記セードの底板の上面に波紋状構造を形成するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項21】 前記セードの底板の上面に稜紋状構造を形成するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項22】 前記セードの底板の上面とカバー板の底面にりん光体を含むコートを塗布するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項23】 液晶ディスプレイの照明用の一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法において、少なくとも、セードとされ、平坦な底板と該底板の辺縁に沿って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度が5mm以下とされ、該底板の上表面に底板が減圧される時の底板の平坦度を保持するための多くの波紋状構造体が設けられた、上記セードを提供するステップと、カバー板とされ、平坦な上面と底面を具え、その各面の面積と上記底板の面積が同じとされ、該カバー板の底面と側板の密封組合せにより緊密真空のキャビティを形成する、上記カバー板を提供するステップと、該キャビティ内にあって、該底板の上面とカバー板の底面に蛍光コートを塗布形成するステップと、一対のフラット電極とされ、各フラット電極が長方形形状とされ緊密な真空のキャビティ内に設置されて両側板の近傍に位置し、並びにキャビティ内にあって均一な放電場を形成する、上記一対のフラット電極を提供するステップと、一対の吸収薄層とされ、各吸収薄層がフラット電極と側板の間に設置され、キャビティ内で水銀蒸気を発生する、一対の吸収薄層を提供するステップと、を包括する、液晶ディスプレイの照明用の一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項24】 前記一対の吸収薄層の各吸収薄層の一面にAl-Zn合金が、もう一面にHg, Ti, が塗布されたことを特徴とする、請求項23に記載の液晶ディスプレイの照明用の一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法。

【請求項25】 前記一組の水銀発生器のみをフラット電極の近傍に設けて一対の吸収薄層を削除することを特徴とする、請求項23に記載の液晶ディスプレイの照明用の一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ及びその製造方法に係り、特

に、フラット電極配備のフラット蛍光ランプをセードとカバー板が形成するキャビティ内に置き、該キャビティ内に基本的に均一な電場を形成できるようにした装置とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】フラット蛍光ランプの照明設計にあって、ランプを十分に均一な光線分布を提供できるよう設計することが望ましい。フラット蛍光ランプは各種用途に応用され、例えば広告用ディスプレイ、液晶ディスプレイ及びその他の照明光源設備に応用される。理想上は、フラット蛍光ランプは均一且つ高輝度の光線を発生できるものとされ、その寸法はコンパクトで、ただ低い開始電圧を必要とし、最小のアクセサリ、例えば電圧安定器或いは変圧器で操作使用することができる。伝統的に、過去のフラットディスプレイは陰極蛍光ランプを照明に用い、このような蛍光ランプは通常、対をなす方式でディスプレイ板の両側に配置されている。陰極蛍光ランプは高い照明効率と長期の使用寿命の特性を提供するが、このような配備方式は却って全体のディスプレイ板に均一な光線分布を現出させることができない。このような形式の蛍光ランプは早期にはポータブルタイプのコンピュータに用いられてスクリーン上に満足できる効果を形成することができなかった。その他の改善方面にあっては、フラット蛍光バックライト及び楔形光管を包括し、単一バルブの発生する光線が均一に表示平面全体に分布するようにしている。このような組合せは光線の均一性を改善するが、却ってフラットディスプレイが通常必要とする光線の輝度を発生できなくなった。

【0003】 またある人は、フラット蛍光ランプをディスプレイ板の照明上面に使用し、これには米国特許出願第5536999号があり、そのうちフラット蛍光ランプ装置は平盤式薄板に蛇行形状のチャネルを加えて4個から7個のチャンバに連通させ、電極をサブチャンバの最後端に加えている。これは図1、2、3に示されるとおりである。フラット蛍光ランプの典型的な設計においては、リンコートが底層板と上層板に塗布形成され、反射コートが底層板にだけ塗布形成され、且つほぼ1kV~3kVの高電圧により該フラット蛍光ランプを起動並びに作用させる。

【0004】 図1に示されるように、伝統的なフラット蛍光ランプ10は、ランプボデー12と、二つの側壁14、及び二つの端壁16が形成する長方形のチャンバを具え、側壁14及び端壁16がベース18に接続してキャビティ20を形成している。透明なカバー板22がランプボデー20をカバーし且つ側壁14と端壁16上縁に形成して閉じたキャビティ20を形成し、チャンバ壁24がカバー板22とベース18間にあって延伸され、端壁16よりもう一つの端壁16に向けて突出し且つ間隙を保留しもう一つの端壁16と接続されず、図1に示されるように、側壁14、端壁16及びチャネル壁

24が第1電極28から第2電極30に延伸された蛇行形状のチャンネル26を形成している。

【0005】バリアウォール32、34が蛇行形状のチャンネル26の電極28及び30に接近する位置に置かれ、ベース18より上向きに、カバー板22に向けてカバー板22より小距離離れた所まで延伸されて、この部分に開口が保留される。バリアウォール32、34とランプボデー12は連結され、ならびにそのうちの一方の側壁14とその近隣のチャンネル壁24の中間に横向きに延伸されて且つ端壁16と平行とされている。バリアウォール32、34は蛇行形状のチャンネル26の下面にあって側方の絶縁バリアを形成している。

【0006】絶縁された側壁14と端壁16の中間が包囲する蛇行状のチャンネル26が形成する一つの通路が第1電極28から第2電極30間の電子の流動に供される。図2は図1の2-2線に沿った断面図であり、図3は図2の3-3線に沿った断面図である。

【0007】図1に示されるフラット蛍光ランプの設計は、その他の伝統的なフラット蛍光ランプよりも均一な光線を提供可能であり、電子が各1条の蛇行形状のチャンネル26を行進する時、端壁16に衝突する度に180度反転する。このような180度の反転は蛍光ランプが比較的高い開始電圧を必要とすることを示し、比較的高い開始電圧は比較的大容量の電圧安定器或いは変圧器を必要とすることを示し、このため蛍光ランプのアクセサリの重量と面積が増加した。

【0008】第1電極28から第2電極30間の螺旋状のチャンネル26は電子の移動に供され、このような螺旋形のチャンネルは電子移動経路の長さを増加し、このような構造は図1及び図2に示されるように相当複雑であり、複雑な製造過程を必要とし、このため比較的高い製造コストを必要とする。これに代わる方式は図4及び図5に示され、そのフラット蛍光ランプ40は比較的低い製造コストで製造され、このようなフラット蛍光ランプ40は、電極36、38がそれぞれ端壁42、44の近傍に置かれ、フラット蛍光ランプ40のキャビティー46内に均一な電場を提供する。図5は図4の4-4線に沿った断面図である。

【0009】この周知のフラット蛍光ランプ40は、反射層48がランプボデー50の外層に塗布形成され、反射層48により電極36、38の発生する光エネルギーが均一に全体のキャビティー46内面に分散する。しかしこのようなフラット蛍光ランプは、電極36、38がランプボデー50の中央に配置され、電子放電と光線の分布が不均一となり、このため均一な蛍光コート物質52を上板54と下板56の内面に塗布しても、このような不均一な現象が発生した。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプを提供するこ

とにあり、それは周知のフラット蛍光ランプの欠点と欠陥を有さないものとする。

【0011】本発明のもう一つの目的は、一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプを提供することにある、それは、そのフラット電極がセードとガラスカバー板をガラスグルーで連結して形成したキャビティー内面に位置するものとする。

【0012】本発明のさらにもう一つの目的は、一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプを提供することにある、それは、そのフラット電極が長方形で且つ密閉された真空のキャビティー内に位置し、ランプボデーの対応する側板それぞれにフラット電極が設置されたものとする。

【0013】本発明の別の目的は、一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプを提供することにある、それは、さらに、密封された真空のキャビティー内に設置された一対の水銀発生器を具え、ランプボデーの対応する側板にあって、フラット電極の近傍にそれぞれ一つの水銀発生器が設置されたものとする。

【0014】本発明のさらに別の目的は、一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプを提供することにある、それは、鉄材で製造され且つキャビティー内の必要とする水銀蒸気を提供するH_g、T_iが塗布された一対の吸収薄層を具えたものとする。

【0015】本発明のまた別の目的は、一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプを提供することにある、それはニクロム材で製造され一面にA1-Znが塗布されもう一面にH_g、T_iが塗布された一対の吸収薄層を包括するものとする。

【0016】本発明はまた一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法を提供することを課題とし、このフラット蛍光ランプは、一対のフラット電極及び一対の吸収薄層がセード、ガラスカバーの形成する密封された真空キャビティー内に設置されたものとする。

【0017】本発明はさらに一種のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法を提供することを課題とし、この方法はさらに底板上面に波紋状の構造が設けられた一つのセードを提供することを包括するものとする。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、フラット電極配備のフラット蛍光ランプにおいて、少なくとも、セードとされ、平坦な底板と該底板の辺縁に沿って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度がフラット蛍光ランプの厚さと同じとされた、上記セードと、カバー板とされ、平坦な上面と底面を具え、その各面の面積と上記底板の面積が同じとされ、該カバー板の底面と側板の密封組合せにより緊密真空のキャビティーを形成する、上記カバー板と、該底板の上面とカバー板の底面に塗布された蛍光コートと、一対のフラッ

ト電極とされ、各フラット電極が長方形形状とされ緊密な真空のキャビティー内に設置されて両側板の近傍に位置し、並びにキャビティー内にあって均一な放電場を形成する、上記一对のフラット電極と、を具えたことを特徴とする、フラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項2の発明は、一对の、各フラット電極の近傍にそれぞれ設置された水銀発生器を具えたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項3の発明は、一对の長薄形の水銀発生器にH_g、T_i、コートが設けられて、該水銀発生器が密閉キャビティー内にあってフラット電極の近傍に設置されたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項4の発明は、前記水銀発生器の温度を環境温度より高く加熱するための一つの加熱装置が設けられたことを特徴とする、請求項2に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項5の発明は、前記セードと前記カバー板がセラミック材料で製造されたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項6の発明は、前記セードと前記カバー板がガラス材料で製造されたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項7の発明は、前記セードの側板とカバー板の底面がガラスグルーで密封されたことを特徴とする、請求項6に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項8の発明は、前記セードの底板の上面が波紋状構造とされたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項9の発明は、前記セードの底板の上面が稜紋状構造とされたことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項10の発明は、前記波紋状構造が多くの波紋体を包括し波紋間距離が1mm乃至10mmとされ、その高度が0.7mm以下とされたことを特徴とする、請求項9に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項11の発明は、前記蛍光コートがセードの底板の上面及びカバー板の底面に塗布され、該蛍光コートがりん光体を含むことを特徴とする、請求項1に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項12の発明は、前記水銀発生器が一对の金属材料吸収薄層で組成されたことを特徴とする、請求項2に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項13の発明は、前記吸収薄層がニッケル材質で組成され、このニッケル材質で組成された吸収薄層の一面にAl-Znが、もう一面にH_g、T_i、が塗布されたことを特徴とする、請求項12に記載のフラット電極配備のフラット蛍光ランプとしている。請求項14の発明は、フラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法において、少なくとも、セードとされ、平坦な底板と該底板の辺縁に沿

って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度がフラット蛍光ランプの厚さと同じとされた、上記セードを提供するステップと、カバー板とされ、平坦な上面と底面を具え、その各面の面積と上記底板の面積が同じとされる、上記カバー板を提供するステップと、底板の上面とカバー板の底面に蛍光コートを塗布するステップと、一对のフラット電極を設置するステップとされ、各電極を長方形のセード内にあって底板の両側位置に設置する、上記一对のフラット電極を設置するステップと、該セードの側板と該カバー板の底面を接合して密閉したキャビティーを形成するステップと、を包括する、フラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項15の発明は、一对の水銀発生器を設置するステップを含み、このステップにおいて、各水銀発生器を、密閉されたキャビティー内にあって、フラット電極と側板の間にそれぞれ設置することを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項16の発明は、一对の吸収薄層を提供するステップを含み、このステップにおいて、各吸収薄層が金属材料で製造され、一面にAl-Zn合金が、もう一面にH_g、T_i、が塗布されたことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項17の発明は、一つの加熱装置を提供するステップを含み、該加熱装置は吸収薄層の温度を300℃より高くするのに用いることを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項18の発明は、前記セードと前記カバー板をガラスで製造するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項19の発明は、前記カバー板の底面と前記セードの側板をガラスグルーで結合するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項20の発明は、前記セードの底板の上面に波紋状構造を形成するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項21の発明は、前記セードの底板の上面に稜紋状構造を形成するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項22の発明は、前記セードの底板の上面とカバー板の底面にりん光体を含むコートを塗布するステップを含むことを特徴とする、請求項14に記載のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項23の発明は、液晶ディスプレイの照明用の一对のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法において、少なくとも、セードとされ、平坦な底板と該底板の辺縁に沿って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度が5mm以下とされ、該底板の上表面に底板が減圧される時の底板の平坦度を保持するための多くの波紋状構造体が設けられた、上記セードを提供するステップと、カバー板と

され、平坦な上面と底面を具え、その各面の面積と上記底板の面積が同じとされ、該カバー板の底面と側板の密封組合せにより緊密真空のキャビティを形成する、上記カバー板を提供するステップと、該キャビティ内にあって、該底板の上面とカバー板の底面に蛍光コートを塗布形成するステップと、一対のフラット電極とされ、各フラット電極が長方形形状とされ緊密な真空のキャビティ内に設置されて両側板の近傍に位置し、並びにキャビティ内にあって均一な放電場を形成する、上記一対のフラット電極を提供するステップと、一対の吸収薄層とされ、各吸収薄層がフラット電極と側板の間に設置され、キャビティ内で水銀蒸気を発生する、一対の吸収薄層を提供するステップと、を包括する、液晶ディスプレイの照明用の一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項24の発明は、前記一対の吸収薄層の各吸収薄層の一面にAl-Zn合金が、もう一面にHg、Tiが塗布されたことを特徴とする、請求項23に記載の液晶ディスプレイの照明用の一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法としている。請求項25の発明は、前記一組の水銀発生器のみをフラット電極の近傍に設けて一対の吸収薄層を削除することを特徴とする、請求項23に記載の液晶ディスプレイの照明用の一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法としている。

【0019】

【発明の実施の形態】望ましい実施例において、一対のフラット電極配備のフラット蛍光ランプが提供され、このランプはセードと、カバー板と、一対のフラット電極とを包括する。該セードは平坦な底板と該底板の辺縁に沿って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度は基本的にフラット蛍光ランプの厚さと同じとされる。該カバー板は、平坦な上面と底面を具え、その各面の面積と底板の面積が同じとされ、カバー板の底面と側板の密封組合せにより緊密真空のキャビティが形成され、該キャビティ内に蛍光コートが底板上面とカバー板底面に塗布形成されている。該一対のフラット電極の各フラット電極は長方形形状とされ緊密な真空のキャビティ内に設置されて両側板の近傍に位置し、並びにキャビティ内にあって基本的に均一な放電場を形成する。

【0020】フラット蛍光ランプはさらに一対の、それぞれがフラット電極の近傍に置かれた水銀発生器を包括する。該フラット蛍光ランプはさらに、密閉キャビティ内に設置された、一対の、Hg、Ti コートを具えた水銀発生器を包括し、該水銀発生器は該フラット電極の近傍に位置する。該フラット蛍光ランプはさらに一つの加熱装置を包括し、これにより水銀発生器の温度が環境温度より高められる。セード及びカバー板はセラミック材料或いはガラス材料で製造され、カバー板の底面とセードの側板がガラスグルーで密封連結され、底板の上

表面に波紋状構造が設けられ、この構造は相互間が1mmから10mm離れた多くの波紋体で組成され、その高さは0.7mm以下とされる。

【0021】フラット蛍光ランプの内面において、蛍光コートが底板の上表面及びカバー板の底面に塗布形成され、該蛍光コートはリン光体を包含し、一対の水銀発生器は一対の金属或いはニッケル材料で組成された吸収薄層の一侧にAl-Znを塗布し、もう一侧にHg、Tiを塗布して形成される。

【0022】本発明はさらに、一対のフラット電極を配備したフラット蛍光ランプの製造方法を提供する。まず、セードを提供し、該セードは底板と該底板の辺縁に沿って上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高度は基本的にフラット蛍光ランプの厚さと同じとされる。次にカバー板を提供する。一つのカバー板は、平坦な上面と底面を具え、上面と底面の面積及び前記底板の面積は同じであり、蛍光コートが底板上面とカバーの底面に塗布される。さらに一対のフラット電極を提供する。各フラット電極は両側板の近傍に設置され、カバー板の底面と四つの側板が密封状態に組み合わされて緊密な真空キャビティを形成する。

【0023】本発明はまた、一対のフラット電極を配備したフラット蛍光ランプの製造方法に係り、さらに一対の水銀発生器を提供するステップを含む方法を提供する。該水銀発生器は基本的に密閉された真空のキャビティ内に設置され、各一つの水銀発生器がフラット電極と側板の間に設置される。この方法はさらに一対の吸収薄層の提供を包括する。各一つの吸収薄層は金属材料で製造され、且つ一侧にAl-Zn合金が塗布され、もう一侧にHg、Tiが塗布される。この方法はさらに加熱装置の提供を包括し、該加熱装置は吸収薄層の温度を300℃より高くするのに用いられる。

【0024】本発明はさらに、一対のフラット電極を配備したフラット蛍光ランプの製造方法において、一つのセードと、ガラス製の一つのカバー板とを提供するステップを含む方法を提供する。該カバー板の底面と側板はガラスグルー連結材で密封される。この方法はさらに、底板の上面に波紋状構造を形成するステップを含む。またこの方法はさらに底板の上面及びカバー板の底面に蛍光コートを塗布形成するステップを含む方法とされる。

【0025】別の実施例において、フラット電極配備のフラット蛍光ランプは液晶ディスプレイの照明用のフラット蛍光ランプとされ、それは、セード、カバー板、一対のフラット電極、一対の吸収薄層を包括する。該セードは、底板と底板の四周より上向きに延伸された側板が組み合わされてなり、側板の高さは5mm以下とされ、底板の上面に多くの波紋状構造が設けられ、この構造の作用は底板が真空圧力状況にあって、底板の表面が平坦状態を保持できるようにすることにある。該カバー板

は、上面と底面とを具え、その面積は底板の表面面積と同じとされ、カバー板の底面と側板が密封状態に組み合わせられて真空のキャビティを形成し、該キャビティ内面にあって、蛍光コートが底板の上面とカバー板の底面とに塗布形成されている。該一对のフラット電極は、各フラット電極が長形状とされて緊密な真空キャビティ内に設置され、その位置は両側板の傍らとされ、並びにキャビティ内にあって基本的に均一な放電場を形成する。該一对の吸収薄層はフラット電極と側板の中間に置かれ、キャビティ内で必要とされる水銀蒸気を提供する。

【0026】一对のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法にあって、さらに一对の吸収薄層を提供し、該吸収薄層はニッケル材料で製造され且つ一側にAl-Zn合金が、もう一側にHg, Ti, が塗布されている。

【0027】

【実施例】本発明によると、一对のフラット電極配備のフラット蛍光ランプは、該一对のフラット電極が一つの長方形のセード内の両側に置かれ、これによりキャビティ内で均一な電場を発生する。フラット蛍光ランプはさらにフラット電極の傍らに位置する一对の吸収薄層を包括し、各一つの吸収薄層は一つのフラット電極の傍らに位置し、吸収薄層は金属材料例えばニッケルで製造されると共に一側にAl-Zn合金薄膜が塗布形成され、もう一側に水銀化合物が塗布されている。フラット蛍光ランプはさらに一つの加熱装置を具え、それは吸収薄層の温度を環境温度より高めて水銀蒸気が快速に水銀容器より吸収薄層に行き渡るようにする。

【0028】もう一つの実施例において、セードの底板は波紋状構造とされ、これによりセードの硬度を改善している。これによりフラット蛍光ランプの製造工程において、キャビティが減圧され真空とされる過程でセードの底板が弯曲して底板とカバー板の中間のキャビティの体積と形状が改変するのを防止する。セードの硬度の改善は製造工程において非常に重要であり、一般には、波紋間距離は1mmから10mmとされ、5mmとされるのが望ましい。

【0029】本発明によると、一对のフラット電極配備のフラット蛍光ランプの製造方法は、フラット蛍光ランプを以下のステップにより製造する。一つのセード及びガラス製の一つのカバー板を製造する。カバー板の底面と側板は粘着質ガラスにより密封し、封閉した区域全体が一つのキャビティを形成する。キャビティ内に一对の電極と一对の吸収薄層を設ける。そのうち一つの電極と一つの吸収薄層が一对の装置を形成し、それぞれをキャビティ内の末端に置き、キャビティ内に均一な電場を形成して、フラット蛍光ランプの輝度と光線の均一度を改善する。

【0030】本発明のフラット蛍光ランプの製造方法は

図6から図9に示される。セード60は底板60と底板60の周囲に沿って上向きに延伸された側板64を組み合わせてなり、側板64の高度は基本的にフラット蛍光ランプの厚さに相当し、セード60はセラミック材料例えばガラスで形成され、このガラスの代わりに適宜石灰ソーダガラス、例えばコニング社の提供する0080或いは7059を使用することができる。適合するセードはほぼ50mm×40mm×3.5mmとされる。石灰ソーダガラス0080を使用する時ハ、ガラスグルー7575によりセード60とカバー板70を接着し(図9参照)、硬いガラス7059をセードに使用する時は、ガラスグルー1301(コニング社提供)により連結する。

【0031】製造工程の次のステップは、図7に示されるように、蛍光コート66を底板62の上面68に塗布するステップである。蛍光コート66は任意の適当な蛍光物質とされ、比較的良好に使用されるものは、りん光体或いは三波長りん光体とされ、上面68に蛍光コート66を塗布した後、一对の電極72と一对の吸収薄層74をセード60内に設置する。図4に示されるように、この一对の電極72は長方形形状とされて懸掛点76で支持され、電極72の長さは基本的にセード60の内部の幅に相当し、電極72はランプボデー80の横方向に垂直方向とされ、ランプボデー80の幅が40mmの時、電極の長さは40mmに接近する。電極は任意の適宜材質、例えばニッケルで製造される。電極72の適宜寸法は約0.1mm厚、2.5mm幅、40mm長とされる。図9に示されるようにフラット電極72の長さが全体のセード60の幅にまたがり、並びにセード60とカバー板70の形成するキャビティ78内で均一な電場を形成する。ガラスグルー84は上層のガラス製のカバー板70とセード60周囲の側板64を連結するのに用いられ、この連結によりカバー板と側板の内面に密閉された真空空間が形成される。操作上、このフラット電極72は約15kHzのエネルギーを提供し、キャビティ78中に均一な放電場を形成でき、直流電流の大きさは約0.1乃至10アンペア(キャビティの大きさによる)とされる。

【0032】一对の吸収薄層74がキャビティ78中において、フラット電極72と側板64の間に設置される。キャビティの総長が40mmの時、この吸収薄層74の長さはほぼ20mmである(図10参照)。この吸収薄層74は一对の懸掛点88によりキャビティ78内にあって支持されている。カバー板70とセード60がガラスグルー84を連結して一体とした後、真空導管90によりキャビティ78を減圧して真空となし、キャビティ78を適宜減圧し、並びに混合気体をキャビティ内に充填した後、真空導管90を溶接方式を用いて密封する。

【0033】吸収薄層74はニッケル材料で底材を形成

し、並びにその一面にAl-Zn合金を塗布し、もう一面にHg_xTi_yを塗布してなる。一旦吸収薄層が適宜温度、例えば適宜加熱方式（図示せず）により40℃より高い温度に加熱されてトリガされると、Al-Zn合金薄層が電極と多種類の異なる元素の混合ガスが反応して発生するガス不純物、例えば酸素と窒素を吸収する。Al-Zn合金の使用は、フラット電極を強化し寿命を延長する。また一方で、吸収薄層70のもう一面に塗布されたHg_xTi_yが水銀蒸気を発生してキャビティー78内面に付着させ、フラット蛍光ランプの輝度を大幅に改善する。

【0034】また別の実施例によると、図11に示されるように、セード92の底板92の上面98に波紋状構造96が形成される。注意すべきは、底板94の硬度を改善する目的のために設けられるため、波紋状構造96は任意の適合する面積とされ得て、このようにして硬度を改善した底板94はキャビティー78が減圧される時の底板の弯曲現象を防止し、図11に示されるように、波紋状構造96は硬度を改善する目的を達成できるものであればその他の種類の紋状構造とされうる。キャビティー78の全体高度はほぼ1.5mmであり、波紋状構造96の大きさはほぼ0.7mm以下とされる。波紋間距離はほぼ1mmから10mmとされるか、或いは好ましくは4mmから6mmとされる。

【0035】別のセード100の実施例によると、図12に示されるように、一对の水銀発生器74或いは一对の吸収薄層のいずれか一方のみが、一对の電極72と共に設けられ、このため図10に示される吸収薄層と支持装置は、この実施例では必ずしも必要な装置とされない。

【0036】本発明中、図10に示される装置により得られるスペクトラムは図13に示されるとおりである。三波長りん光体コートがセード内面に設けられて発生する青色光、緑色光及び赤色光が共同で白光を形成する。

【0037】本発明中、新規のフラット電極配備のフラット蛍光ランプ及びその製造方法は、すでに以上に説明した図6乃至図13に記載されている。

【0038】以上は本発明の詳細な説明であり、これに基づいて、本発明の技術の属する分野における通常の知識を有する者が本発明を実施することができる。

【0039】なお、上述の実施例の説明は本発明の請求範囲を限定するものではなく、本発明に基づきなしうる細部の修飾或いは改変は、いずれも本発明の請求範囲に属するものとする。

【0040】

【発明の効果】本発明は、フラット蛍光ランプにあって、セードとカバー板を炭酸ガラスグレーで連結して閉じた真空を形成し、一对のフラット電極と一对の気体吸収薄層をまず日光ランプのキャビティー内面に掛ける。一对のフラット電極をセード内側板と底板が形成するキ

ャビティー内側板の中央に置く。RF電流を電極に提供するとき、該キャビティー内に基本的に均一な電場を発生させられる。セードの底板は波紋状構造とすることにより底板の硬度を改善し、該キャビティーを真空圧力下で弯曲現象を発生させないようにしている。本発明は周知の技術の欠点を改善し、進歩性と産業上の利用価値を有し、またその構造及び製造方法はその出願以前に発行されたいかなる刊行物にもその記載がなく、公開使用もされていないため新規性を有する。ゆえに本発明は特許の要件を具備する発明であるといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】伝統的な蛇行型チャネルを採用したフラット電極配備のフラット蛍光ランプの構造表示図である。

【図2】図1の2-2線に沿った断面図である。

【図3】図2の3-3線に沿った断面図である。

【図4】周知の一对の電極をそれぞれ底板中間に設置した技術の平面図である。

【図5】図4の4-4線に沿った断面図である。

【図6】本発明のフラット蛍光ランプのセードの断面図である。

【図7】本発明のフラット蛍光ランプのセードに蛍光コートを塗布後の断面図である。

【図8】本発明のフラット蛍光ランプのセード内に一組のフラット電極と一組の吸収薄層を設置後の断面図である。

【図9】本発明の図8のセードにカバー板を結合させた後の断面図である。

【図10】本発明の一对のフラット電極と一对の吸収薄層を設けたフラット蛍光ランプの平面構造表示図である。

【図11】本発明のフラット蛍光ランプの好ましい実施例の断面図であり、セードの底板上面に波紋状構造が設けられてセード硬度が改善されている。

【図12】本発明のフラット蛍光ランプの別の好ましい実施例の平面図であり、一組の水銀発生器或いは吸収薄層がそれぞれフラット電極の傍らに設置されている。

【図13】本発明のフラット蛍光ランプのスペクトルグラフである。

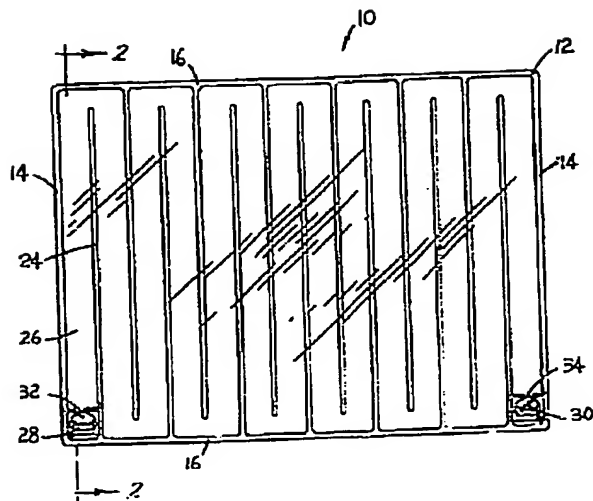
【符号の説明】

- 10 蛍光ランプ
- 12 ランプボデー
- 14 側壁
- 16 端壁
- 18 ベース
- 20 キャビティー
- 22 カバー板
- 24 チャンバ壁
- 26 蛇行形状のチャネル
- 28 第1電極
- 30 第2電極

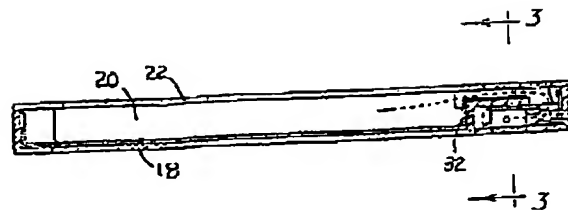
- 32 バリアウォール
- 34 バリアウォール
- 36 電極
- 38 電極
- 40 フラット蛍光ランプ
- 42 側板
- 44 側板
- 46 キャビティー
- 48 反射層
- 50 ランプボデー
- 52 蛍光コート
- 54 上板
- 56 下板
- 58 絶縁ケース内層の物質
- 60 セード
- 62 底板
- 64 側板

- 66 蛍光コート
- 68 上面
- 70 カバー板
- 72 電極
- 74 電極
- 76 懸掛点
- 78 キャビティー
- 80 ランプボデー
- 84 ガラスグルー
- 88 懸掛点
- 90 真空導管
- 92 セード
- 94 底板
- 96 波紋状構造
- 98 上面
- 100 セード

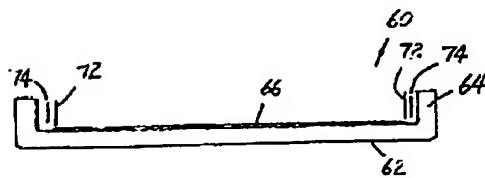
【図1】



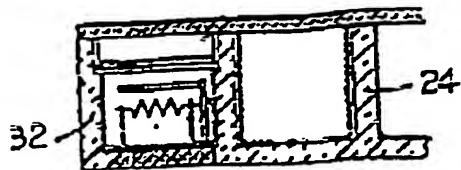
【図2】



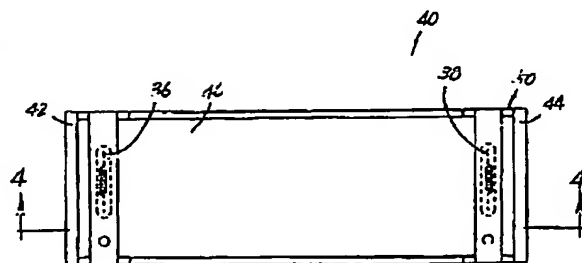
【図8】



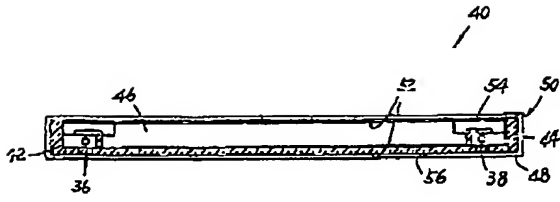
【図3】



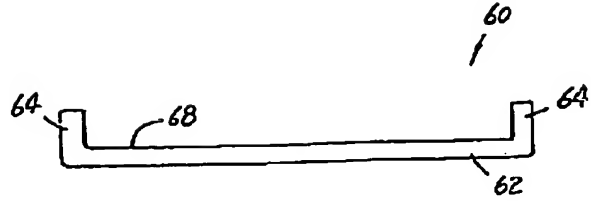
【図4】



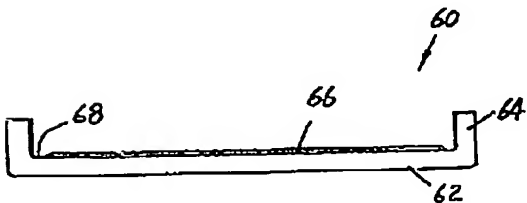
【図5】



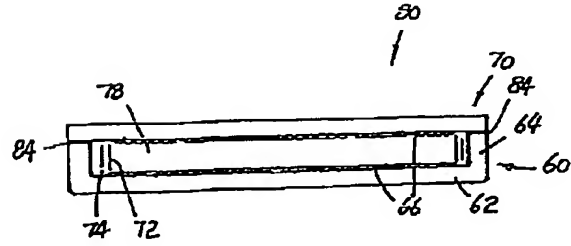
【図6】



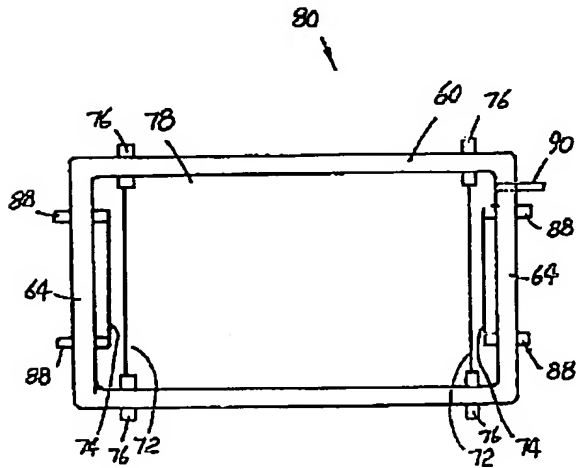
【図7】



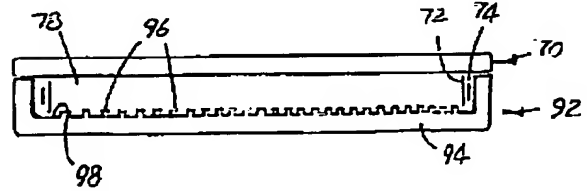
【図9】



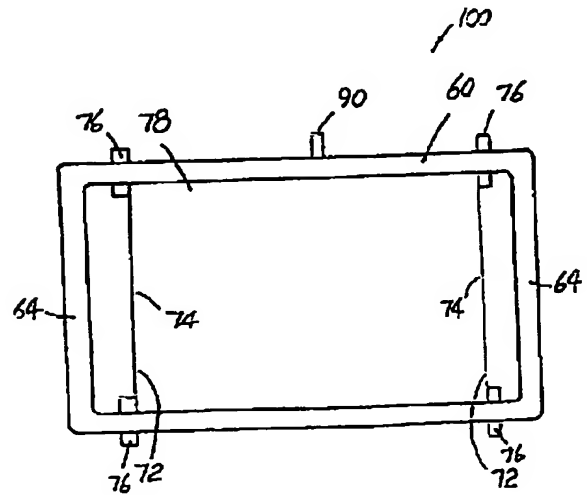
【図10】



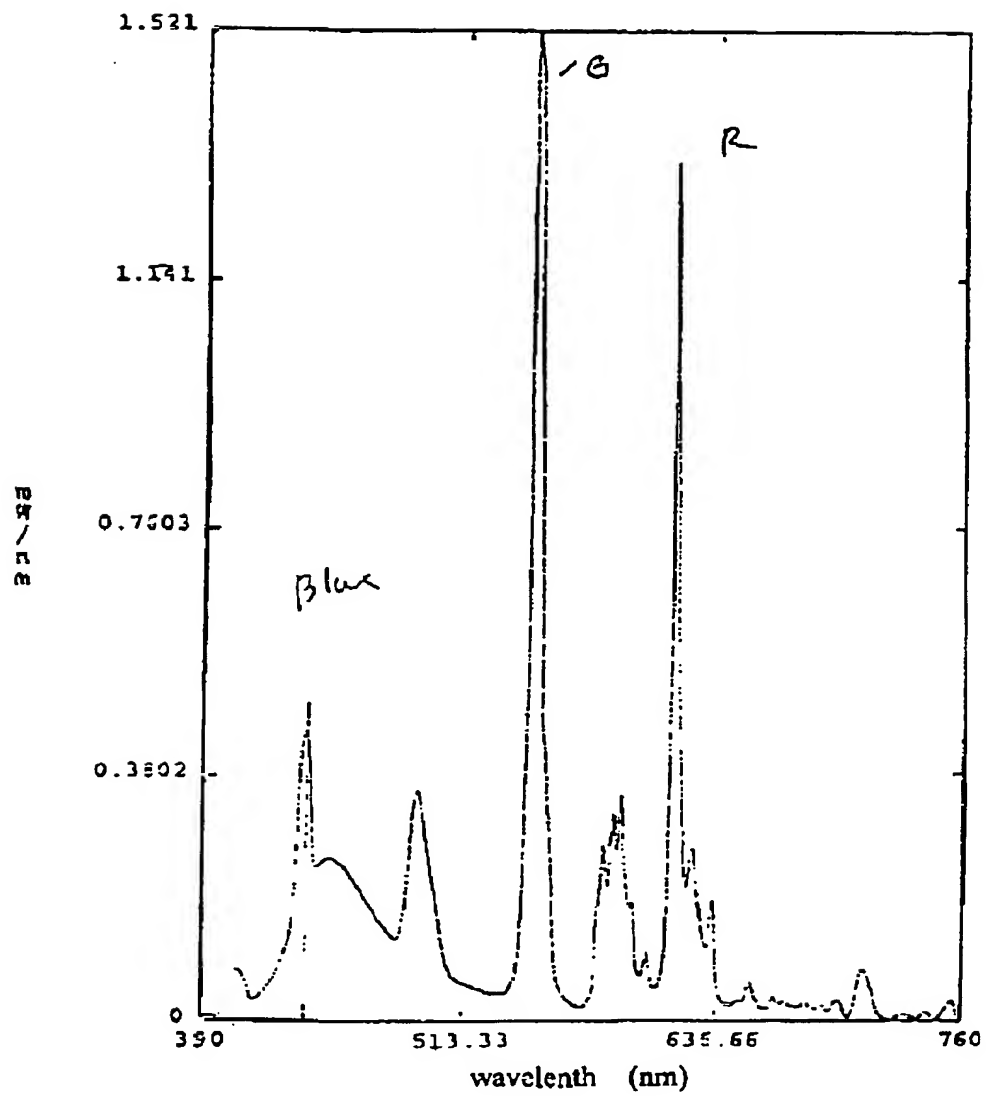
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C015 UU06
5C043 BB04 CC09 CD08 DD01 EA01
EB16